CCD カラーカメラ
GiantDragon Color シリーズ

CSGV90CC3-B　CSGX36CC3-B
CSGS20CC2-B　CSGU15CC18-B

機器仕様書

目　次

用途制限

免責事項

使用上のお願い

1　概要 ･･････････････････････････････････ 1

2　特長 ･･････････････････････････････････ 1

3　構成 ･･････････････････････････････････ 2

4　オプション ･･････････････････････････････ 3

5　機能 ･･････････････････････････････････ 3

6　仕様 ･･････････････････････････････････ 7

7　タイミングチャート ････････････････････････ 17

8　保証 ･･････････････････････････････････ 20

9　修理 ･･････････････････････････････････ 20

10　外形図 ････････････････････････････････ 21

東芝テリー株式会社

D4166173E

用途制限

- 次に示すような条件や環境で使用する場合は、安全対策への配慮を頂くとともに、弊社にご連絡くださるようお願い致します。
  1. 明記されている仕様以外の条件や環境、屋外での使用。
  2. 人や財産に大きな影響が予想され、特に安全が要求される用途への使用。
- 本製品は、使用される条件が多様なため、その装置・機器への適合性の決定は装置・機器の設計者または仕様を決定する人が、必要に応じて分析やテストを行ってから決定してください。この装置・機器の性能および安全性は、装置・機器への適合性を決定されたお客様において保証してください。
- 本製品は、人の生命に直接関わる装置(*1)や人の安全に関与し公共の機能維持に重大な影響を及ぼす装置(*2)などの制御に使用するよう設計・製造されたものではないため、それらの用途に使用しないでください。

  (*1):人の生命に直接関わる装置とは、次のものをさします。
  - ・生命維持装置や手術室用機器などの医療機器
  - ・有毒ガスなどの排ガス、排煙装置
  - ・消防法、建築基準法などの各種法令により設置が義務づけられている装置
  - ・上記に準ずる装置

  (*2):人の安全に関与し公共の機能維持に重大な影響を及ぼす装置とは、次のものをさします。
  - ・航空、鉄道、道路、海運などの交通管制装置
  - ・原子力発電所などの装置
  - ・上記に準ずる装置

免責事項

- 地震、火災、第三者による行為、その他事故、お客様の故意または過失、誤用、その他異常な条件下での使用によって生じた損害に関して、当社は一切責任を負いません。
- 本製品の使用または使用不能から生じる付随的な損害(事業利益の損失・事業の中断・記憶内容の変化・消失など)に関して、当社は一切責任を負いません。
- 仕様書や取扱説明書の記載内容を守らないことによって生じた損害に関して、当社は一切責任を負いません。
- 仕様書や取扱説明書に記載されている以外の操作方法によって生じた損害に関して、当社は一切責任を負いません。
- 当社が関与しない接続機器(画像処理ボード、レンズ含む)、ソフトウエアとの組み合わせによる誤動作等から生じた損害に関して、当社は一切責任を負いません。
- お客様ご自身又は権限のない第三者(指定外のサービス店等)が修理・改造を行った場合に生じた損害に関して、当社は一切責任を負いません。
- 本製品に関し、いかなる場合も当社の費用負担は本製品の個品価格以内とします。
- 本製品の仕様書に記載のない項目につきましては、保証対象外とします。

使用上のお願い

- 取扱はていねいに

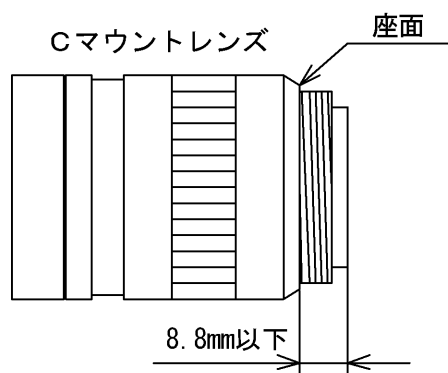
　落下させたり強い衝撃や振動を与えたりしないでください。故障の原因になります。また、接続ケーブルは乱暴に取り扱わないでください。ケーブル断線の恐れがあります。

- 使用周囲温度・湿度

　仕様を超える周囲温度・湿度の場所では使用しないで下さい。

　画質の低下の他、内部の部品に悪影響を与えます。直射日光の当たる所でのご使用には特にご注意ください。また、高温時での撮影では被写体やカメラの状態(ゲインを上げている場合等)によっては縦スジや白点状のノイズが発生することがありますが、故障ではありません。

- レンズマウントについて

　本カメラと組み合せて使用するレンズは、レンズが取り付かない場合がありますので座面からの突出寸法が8.8mm以下のCマウントレンズを使用してください。

- レンズとの組み合わせ確認

　ご使用になられるレンズ及び照明の組み合わせによっては、撮像エリアにゴーストとして映り込む場合がありますが、本カメラの故障ではありません。また、レンズによっては周辺部の解像度及び明るさの低下、収差等、カメラの性能を充分に発揮できないことがあります。ご使用になられるレンズ及び照明で、本カメラとの組み合わせ確認を行って頂けるようお願い致します。

　カメラにレンズ等を取付けるときは、傾きがないよう良く確かめてから取付けてください。またマウントのネジ部にキズやゴミ等がない物をご使用ください。カメラが外れなくなる場合があります。

使用上のお願い

- 強い光を撮らない

　画面の一部にスポット光のような強い光であたるとブルーミング、スミアを生じることがありますので避けてください。強い光が入った場合、画面に縦縞が現れることがありますが、故障ではありません。

- 撮像面を直接太陽や、強烈なライトなどに向けない

　CCD(撮像素子)が熱的に損傷することがあります。

- モアレの発生

　細かい縞模様を撮ると実際にはない縞模様(モアレ)が干渉ジマとして現れることがありますが、故障ではありません。

- 画面ノイズの発生

　カメラの設置ケーブル類の配線に際し、強い磁気を発するものの近くや、強力な電波を発するものの近くにあると、画面ノイズが入ることがあります。そのときは位置や配線を変えてください。

- 保護キャップの取り扱い

　カメラをご使用にならない時は、撮像面の保護のためレンズキャップを取り付けてください。

- 長時間ご使用にならないとき

　安全のため電源の供給を停止しておいてください。

- お手入れ

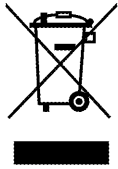
　電源を切って乾いた布で拭いてください。

　汚れのひどい場合には、うすめた中性洗剤を柔らかい布に染み込ませて軽く拭いて下さい。アルコール、ベンジン、シンナーなどは使用しないで下さい。塗装や表示がはげたり、変質したりすることがあります。

　万一、撮像面にゴミ・汚れ・キズなどがついた場合には、販売店にご相談下さい。

- 破棄をするとき

本カメラは、環境汚染を防止する為、各国の法律や地方自治体の法令などに従い、適切な分別破棄をして下さい。

尚、EU 環境規制(廃電気電子機器指令(WEEE))により、製品本体に下記シンボルを表示していますが、このシンボルは EU 加盟国だけに適用されます。

1 概要

本GiantDragon Color シリーズは、全画素読み出し方式インターライン型CCDを採用した一体型カラーカメラです。センサの種類により VGA の CSGV90CC3-B、XGA の CSGX36CC3-B、SXGA の CSGS20CC2-B、UXGAのCSGU15CC18-Bという4機種があります。映像出力・カメラ制御にはGigabit Ethernet®※インターフェース規格 IEEE802.3abを採用しており、高速で高解像度の画像処理に適しています。また、カメラ本体は、小型・軽量で機器組み込みに最適です。

※ Ethernet®はXEROX社の登録商標です。

2 特長

(1) 高速フレームレート

CSGV90CC3-BではVGA 90fps、CSGX36CC3-BではXGA 36fps、CSGS20CC2-BではSXGA 20fps、CSGU15CC18-BではUXGA 15fpsの高速フレームレートを実現します。

(2) 全画素読み出し

全画素独立読み出し方式により、1 回のフレーム処理にて全画素を読み出します。シャッタ動作時でも全画素読み出し可能な、フルフレームシャッタを搭載しています。

(3) フルフレームシャッタ

ランダムトリガシャッタ動作においても、全画素を読み出すことができます。このため、垂直解像度において劣化のない画像を得ることができます。

(4) 正方格子配列

CCDの画素が正方格子状に配列されているため、画像演算処理を容易に行うことが可能です。

(5) カラープロセス内蔵

カラープロセスを内蔵しておりますので、Rawデータ出力(8/10 bit切替え可能)の他、RGB (24 bit)、YUV 4:2:2(16 bit相当)、YUV 4:1:1(12 bit相当)の出力モードを有しています。

(6) Gigabit Ethernet インターフェース

映像出力及びカメラ制御は Gigabit Ethernet インターフェース規格 IEEE802.3ab（以下 Gigabit Ethernet）を介して行います。データ転送を 1Gbps（最大）で行い、非圧縮の出力画像を高フレームレートで出力可能です。

(7) GigEVision Ver 1.0 準拠

国際的工業用カメラ規格である GigEVision Camera Interface Standard for Machine Vision Ver 1.0 に準拠しているため、カメラ制御を容易に行うことが出来ます。

(8) GenlCam Ver 1.0 準拠

国際的工業用カメラ規格である GenlCam Generic Interface for Cameras Ver 1.0 に準拠しているため、カメラ制御を容易に行うことが出来ます。

(9) 高速ドラフト読み出しモード

垂直ラインを間引いて、全有効エリアを高速フレームレートで読み出すことが可能です。

(10) ランダムトリガシャッタ機能

外部トリガ信号と同期して露光を開始するランダムトリガシャッタを装備していますので、高速移動物体を定位置に捕らえ、正確な画像処理が可能です。

(11) スケーラブル機能

映像出力範囲を任意に指定することが出来ます。垂直方向の出力範囲を制限することにより、更なる高速読み出しが可能になります。また、水平方向の出力範囲を制限することにより、Gigabit Ethernet 転送線路の占有帯域を軽減できます。

(12) 小型・軽量

小型・軽量で耐振動、衝撃性に優れています。

(13) RoHS 指令、中国 RoHS 指令対応

有害物質の使用禁止を定めた RoHS 指令及び中国 RoHS 指令に対応し、製作されています。

3 構成

(1) カメラ本体 ・・ 1

(2) 付属品

・取扱説明書(和文) ・・ 1

・取扱説明書(英文) ・・ 1

※ 本製品にアプリケーションソフトウェアは付属していません。

4 オプション

・三脚取付金具　　CPT8420
・カメラケーブル　　CPC3910-**
・カメラアダプタ　　CA130D
※ オプションについての詳細は、弊社営業担当にお問い合わせください。

5 機能

(1) セットアップ設定

セットアップレベルを設定します。飽和レベルを 100%とし、6.3%～25%まで 192 ステップで設定可能です。

(2) ゲイン設定

マニュアル設定の他、AGC（自動ゲイン制御）を有しています。マニュアル時の設定範囲及び AGC 時の追従範囲は、0～+6dB までです。

(3) ホワイトバランス

MWB(マニュアルホワイトバランス)､OPWB(ワンプッシュオートホワイトバランス)の 2 種類のモードがありますので、被写体、用途に合わせて選択することが可能です。

(4) ガンマ補正

出力画像のガンマ補正を選択することが可能です(Table1: 0.65/ Table0: 1.0 切替)。
※ 補正量はユーザーにて調整することはできません。

(5) マスキング補正

画像の色合いが自然になるようにマスキング補正をかけています(ON 固定)。
※ 補正量はユーザーにて調整することはできません。

(6) 高速ドラフト読み出しモード （VGA モデル CSGV90CC3-B は本モードに対応しません。）

垂直ラインを間引いて、全有効エリアを高速フレームレートで読み出すことが可能です。

	CSGV90CC3-B	CSGX36CC3-B	CSGS20CC2-B	CSGU15CC18-B
ドラフトモード		1/3	1/2	1/4
ライン数		254	480	300
最大フレームレート		86fps	34fps	46fps

(7) 画像再送制御

画像再送制御機能として、欠損パケットの再送を行います。

(8) イベントパケット通知

イベントパケット通知機能として、外部トリガ信号が入力された際、EVENT_CMD パケットの送信を行います。

(9) シャッタモード切替

Gigabit Ethernet を介して本カメラのコマンドステータスレジスタの設定値を操作することによりシャッタモードを切替えることが可能です。

① AE(自動露光時間制御)

画面全体の平均測光により露光時間の自動調整を行います。

・露光時間追従範囲　　1/20,000s ～ フレームレート設定値
・検出エリア　　全エリア
・露出レベル　　-1EV ～+1EV（1/3EV ステップ）

また、本モードと AGC（自動ゲイン制御）を組み合わせること（ALC 動作）で、被写体の幅広い明るさ変動に対して追従可能です。

② ノーマルシャッタ

内部同期信号による露光制御を行います。その設定方法は以下の 2 種類があります。

・プリセット設定　　1/100、1/250、1/500、1/1,000、1/2,000、1/4,000、1/10,000、1/20,000s から選択
・絶対値設定　　1/20,000～2s の範囲内で任意の値を 32bit 浮動小数点形式で設定

③ ランダムトリガシャッタ

外部トリガ信号の入力により、任意のタイミングで画像を撮像し、取り込ことができます。移動物体を画像入力する際や、複数台のカメラで同じタイミングの画像を得る場合に有効です。トリガ信号は電源・トリガ入力コネクタから入力が可能なほか、ソフトウェアトリガ(FIX モードのみ)にも対応しております。トリガ信号の取り込み極性はカメラレジスタ設定により正極性／負極性が選択可能です。但し、外部トリガ信号を入力した際のカメラの内部状態により、外部トリガ信号を入力してから実際の露光を開始するまでに遅延時間があります(詳細は、7. タイミングチャートを参照)。

・FIX モード	露光時間はノーマルシャッタの設定値
・パルス幅設定	露光時間はトリガ信号のパルス幅

お願い ： 長時間露光について

・露光時間を長時間（およそ1秒以上）に設定すると、撮影画像に白キズおよびハイライト部分のムラが見える場合がありますが、これらはCCD センサの特性によるもので故障ではありません。その場合は、露光時間を短くしてご使用ください。

(10) スケーラブルモード

画面の任意の指定領域(ウィンドウ)を読み出す事ができるスケーラブルモードを搭載しています。選択できる形状は連続したユニット単位の矩形形状のみで、凸や凹のような選択はできません。

・ウィンドウのサイズ：{A×m(H)} × {B×n(V)}

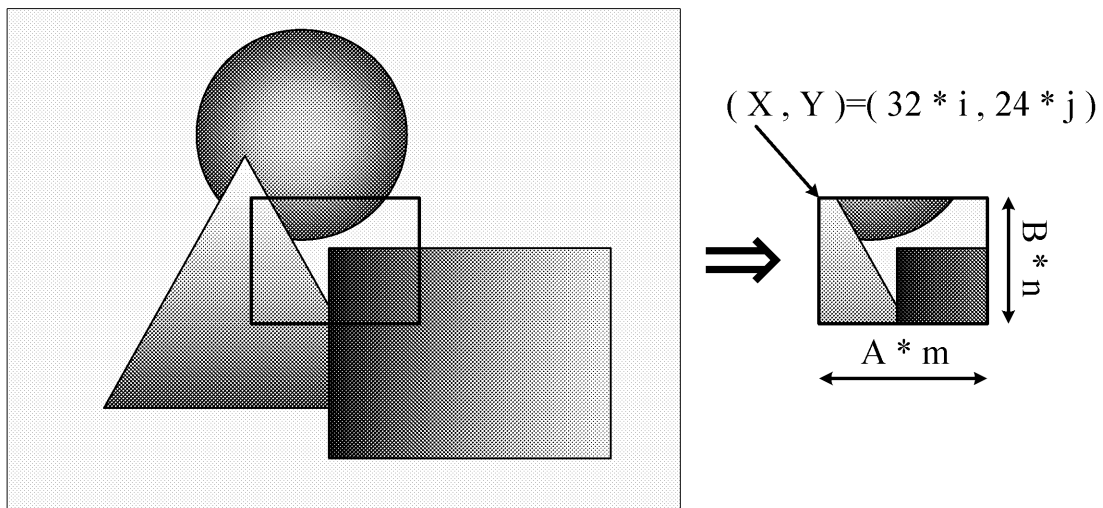
※ A, Bはそれぞれの最小ユニットサイズ

※ m, nは整数、但しウィンドウが最大ユニットサイズの全画面からはみ出さないこと。

※ ウィンドウは1個まで

	CSGV90CC3-B	CSGX36CC3-B	CSGS20CC2-B	CSGU15CC18-B
最小ユニットサイズ (H)×(V)	160×120	256×192	160×120	200×150
最大ユニットサイズ (H)×(V)	640×480	1024×768	1280×960	1600×1200

・ウィンドウの開始位置：{32×i(H)} × {24×j(V)}

※ i, jは整数、但しウィンドウが最大ユニットサイズの全画面からはみ出さないこと。

スケーラブルモード時ではカメラ内部にてウィンドウ部分のみを標準の速さで読み出し、ウィンドウ以外の不必要な部分を高速で読み飛ばします。このため垂直方向(縦方向)のウィンドウ小さい場合は、フレームレートが向上します。 但しCCDセンサの機構上の理由により、水平方向(横方向)のウィンドウ幅を小さくしてもフレームレートは向上しません。

お願い ： スケーラブル動作について

・スケーラブル動作中に強い光が画面の広範囲に入射した際、画面上部に白引きが発生することがあります。これはCCDの構造に起因するものであり、故障ではありません。白引きが発生した場合は、入射光量をレンズで調整してください。

6　仕様

［電気仕様］

(1) 撮像素子　　全画素読み出しインターライン方式 CCD

	CSGV90CC3-B	CSGX36CC3-B	CSGS20CC2-B	CSGU15CC18-B
総画素数 (H)×(V)	692×504	1077×788	1434×1050	1688×1248
有効画素数 (H)×(V)	659×494	1034×779	1392×1040	1628×1236
実行画素数 (H)×(V)	640×480	1024×768	1280×960	1600×1200
撮像面積 (H)×(V)	4.88×3.66mm^2 (1/3 型相当)	4.81×3.62mm^2 (1/3 型相当)	6.47×4.84mm^2 (1/2 型相当)	7.16×5.44mm^2 (1/1.8 型相当)
画素サイズ (H)×(V)	7.4×7.4μm^2	4.65×4.65μm^2	4.65×4.65μm^2	4.40×4.40μm^2
カラー フィルタ	RGB 原色モザイクオンチップカラーフィルタ			

(2) 走査方式　　ノンインターレース

(3) 同期方式　　内部同期

(4) アスペクト比　　4:3

(5) 感度

	CSGV90CC3-B	CSGX36CC3-B	CSGS20CC2-B	CSGU15CC18-B
標準被写体照度	1,700 lx F5.6 5000K 1/90s	2,400 lx F5.6 5000K 1/36s	1,400 lx F5.6 5000K 1/20s	1,000 lx F8 5000K 1/15s

(6) 最低被写体照度 (F1.4、GAIN MAX、全画素読み出し、映像レベル 50%、ガンマ ON)

	CSGV90CC3-B	CSGX36CC3-B	CSGS20CC2-B	CSGU15CC18-B
最低被写体照度	20 lx	27 lx	18 lx	7 lx

(7) ゲイン　AGC/マニュアル切替（出荷時：マニュアル）

① AGC(自動ゲイン制御)

・追従範囲　0 ～ +6dB

・検出エリア　全エリア

※ ランダムトリガシャッタ時の本 AGC 動作は無効です。

※ Raw データ出力（8/10 bit）時の本 AGC 動作は無効です。

② マニュアル設定

・設定範囲　0 ～ +6dB（38 ステップ、出荷時：0dB）

<u>お願い ： ゲイン可変時の画質について</u>

ゲイン設定値を上げすぎるとノイズが増加する場合があります。撮影画像の明るさを調整する場合は、機械・装置全体で最終的な画質の確認をお客様にて実施して頂くようお願い致します。

(8) ガンマ補正　Table1(γ = 0.65)

Table0(γ = 1.0)切替（出荷時：Table1）

※ Raw データ出力(8/10 bit)時の本ガンマ補正機能は無効です(Table0 固定)。

(9) マスキング補正　ON 固定

※ Raw データ出力(8/10 bit)時の本マスキング補正機能は無効です(OFF 固定)。

(10) ホワイトバランス　OPWB / MWB 切替（出荷時：MWB）

① OPWB(ワンプッシュオートホワイトバランス)

・追従範囲　2,500K～6,500K

・検出エリア　全エリア

※ ランダムトリガシャッタ時の本 OPWB 動作は無効です。

※ Raw データ出力(8/10 bit)時の本 OPWB 動作は無効です。

② MWB(マニュアルホワイトバランス)

・設定範囲　2,500K～6,500K

・設定方式　R,B ゲイン独立設定

※ Raw データ出力(8/10 bit)時の本 MWB 補正機能は無効です。

（11）セットアップレベル　　　　　　　　制御範囲6.3% ～ 25% （192ステップ）

出荷時6.3% [約16 digit / 8bit]

※ Rawデータ出力(8/10 bit)時の本セットアップレベル設定は無効です。

（12）電源　　　　　　　　　　　　　　DC 12V ±10%（リップル 100mV_{P-P}以下）

（13）消費電力　　　　　　　　　　　　3.5W Max

[内部同期仕様]

（1）基準クロック周波数　　　　　　　36.0000MHz±100ppm

[トリガ信号仕様]

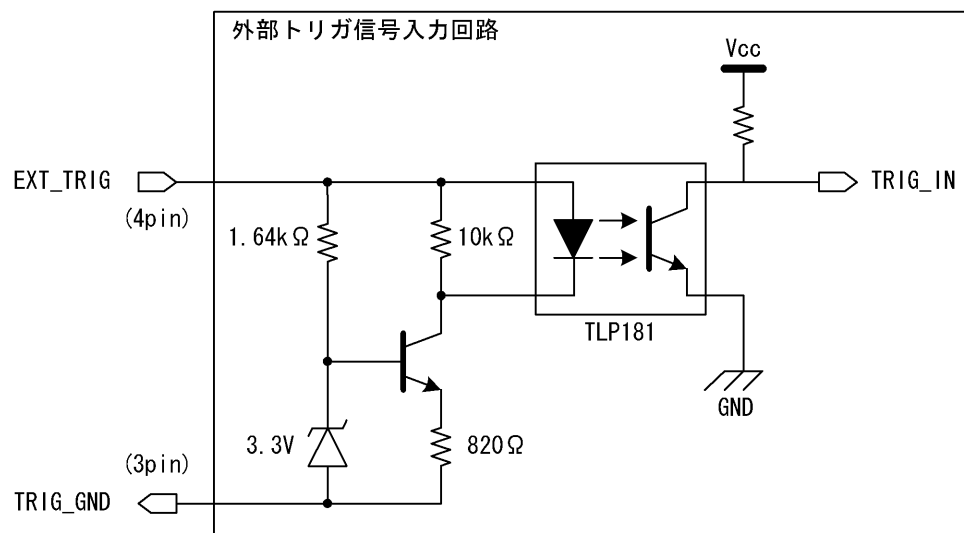
（1）外部トリガ入力

・入力レベル　　　　　　　　　　　　Low ： 0 ～ 0.5V

High： 3.3 ～ 24V(±10%)

・極性　　　　　　　　　　　　　　　正／負 両極性（出荷設定：負極性）

・パルス幅　　　　　　　　　　　　　最小50μs（詳細は、7.タイミングチャートを参照）

・外部トリガ入力回路　　　　　　　　フォトカプラ入力

※ 外部トリガ入力信号の駆動電流が少なすぎると、カメラ側にてトリガ信号を受けきれないことがあります。

（2）ソフトウェアトリガ　　　　　　　Gigabit Ethernetインターフェース経由のコマンド制御によるトリガ可能

[出力信号仕様]

(1) BUSY_OUT	トリガ禁止期間
・出力レベル	LVTTL
・極性	正極性
(2) EXPOSE_OUT	露光期間
・出力レベル	LVTTL
・極性	正極性

[電子シャッタ仕様]

(1) AE(自動露光時間制御)

・露光時間追従範囲	1/20,000～フレームレート設定値
・検出エリア	全エリア
・露出レベル	-1EV～+1EV(1/3EV ステップ)

※ ランダムトリガシャッタ時の本 AE 動作は無効です。

※ Raw データ出力(8/10 bit)時の本 AE 動作は無効です。

(2) ノーマルシャッタ

① プリセット設定	1/100s、1/250s、1/500s、1/1,000s、1/2,000s、 1/4,000s、1/10,000s、1/20,000s
② 絶対値設定	1/20,000s ～ 2s の範囲内で任意の値を 32bit 浮動小数点形式で設定可能

(3) ランダムトリガシャッタ

① FIX モード	ノーマルシャッタに同じ
② パルス幅設定	入力トリガ信号のパルス幅に依存 入力遅延については、7.タイミングチャートを参照 外部トリガ入力時のみ有効、ソフトウェアトリガ不可

［インターフェース仕様］

(1) インターフェース方式　　Gigabit Ethernet IEEE802.3ab (1000BASE-T)準拠

(2) 転送速度　　1Gbps（最大）

(3) 映像出力フォーマット

<table>
<tr><td>型名</td><td>CSGV90CC3-B</td><td>CSGX36CC3-B</td><td>CSGS20CC2-B</td><td>CSGU15CC18-B</td></tr>
<tr><td rowspan="5">映像出力
フォーマット</td><td colspan="4">GVSP_PIX_YUV411_PACKED： YUV4:1:1 12bit</td></tr>
<tr><td colspan="4">GVSP_PIX_YUV422_PACKED： YUV4:2:2 16bit</td></tr>
<tr><td colspan="4">GVSP_PIX_RGB8_PACKED： RGB 24bit</td></tr>
<tr><td>GVSP_PIX_BAYRG8
Raw(BayRG8) 8bit</td><td colspan="2">GVSP_PIX_BAYGB8
Raw(BayGB8) 8bit</td><td>GVSP_PIX_BAYRG8
Raw(BayRG8) 8bit</td></tr>
<tr><td>GVSP_PIX_BAYRG10
Raw(BayRG10) 10bit</td><td colspan="2">GVSP_PIX_BAYGB10
Raw(BayGB8) 10bit</td><td>GVSP_PIX_BAYRG10
Raw(BayRG10) 10bit</td></tr>
<tr><td>フレームレート
(全画素読出し時)</td><td>最大 90 fps</td><td>最大 36 fps</td><td>最大 20 fps</td><td>最大 15 fps</td></tr>
</table>

お願い ： 画像のフレーム落ちについて

・ご使用される PC および Gigabit Ethernet インターフェースボードの構成によってはフレーム落ちが発生するなど正常に画像が取り込めない場合があります。このような場合はフレームレートの設定を低くしてご使用ください。

(4) プロトコル　　GigEVision Camera Interface Standard for Machine Vision Ver 1.0

(5) 適合ケーブル　　ツイストペア （カテゴリ 5e 以上）

(6) ケーブル長　　100ｍまで（非シールドツイストペアケーブル使用時）

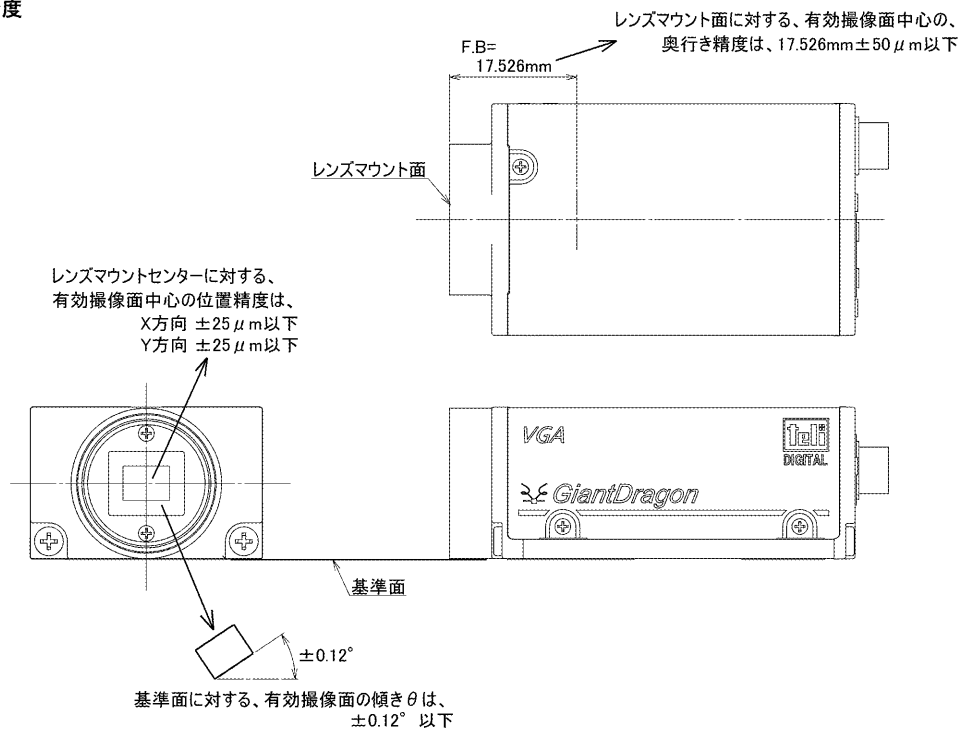
[機械外形仕様]

(1) 外形寸法　44mm(W) × 29mm(H) × 69mm(D)（突起物を含まず）
(2) 質量　約 120g
(3) レンズマウント　C マウント
(4) フランジバック　フランジ焦点距離固定：17.526mm
(5) フレーム接地／絶縁状況　回路 GND～筐体間導通有り

[光軸精度]

公表値

	撮像面の位置精度		撮像面の回転角度精度（θ）	フランジバック（17.526mm に対し）
	（X）	（Y）		
光軸精度	±25um	±25um	±0.12°	±50um

弊社測定基準による

[使用環境条件]

(1) 周囲温度

① 性能保証周囲条件　温度： 0℃ ～ 40℃、湿度：10% ～ 90%（非結露）
② 動作保証周囲条件　温度： -5℃ ～ 45℃、湿度：90% 以下（非結露）
③ 保存温度　温度：-20℃ ～ 60℃、湿度：90% 以下 (非結露)

(2) EMC条件(Electro-Magnetic Compatibility：電磁環境両立性)

① EMI (Electro-Magnetic Interference：電磁妨害)

EN61000-6-4

FCC Part 15 Subpart B class A

② EMS(Electro-Magnetic Susceptibility：電磁感受性)

EN61000-6-2

お願い ： EMC規格の適合性について

本機のEMC規格の適合性については、下記パーツと組み合わせた条件において保証しております。

・ACアダプタ　CA130D　(弊社オプションパーツ)

・カメラケーブル　CPC3910-03　(弊社オプションパーツ)

・LANケーブル　C5e(S-HFR)(K)-5　(沖電線株式会社)

弊社指定以外のパーツと組み合わせてご使用に成られる場合は、機械・装置全体で最終的なEMC適合性の確認を、お客様にて実施して頂くようお願い致します。

[コネクタピン配置]

(1) Gigabit Ethernetインターフェースコネクタ

コネクタ型名(カメラ側)　P65-P01-19V8 (SpeedTech社製)

＜ピンアサイン＞

ピン No.	I/O	機能
1	I/O	BI_DA+
2	I/O	BI_DA-
3	I/O	BI_DB+
4	I/O	BI_DC+
5	I/O	BI_DC-
6	I/O	BI_DB-
7	I/O	BI_DD+
8	I/O	BI_DD-

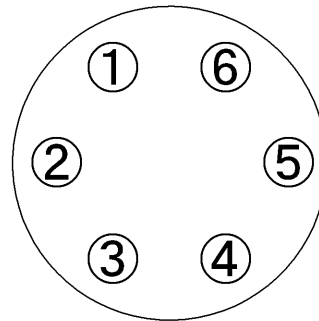
(2) 電源・トリガ入力コネクタ

・コネクタ型名(カメラ側)　　　　HR10A-7R-6PB(73) (ヒロセ電機株式会社製)

・適合コネクタ型名(ケーブル側)　HR10A-7P-6S(73)　(ヒロセ電機株式会社製)

　　　　　　　　　　　　　　　　※本製品には付属していません。

＜ピンアサイン＞

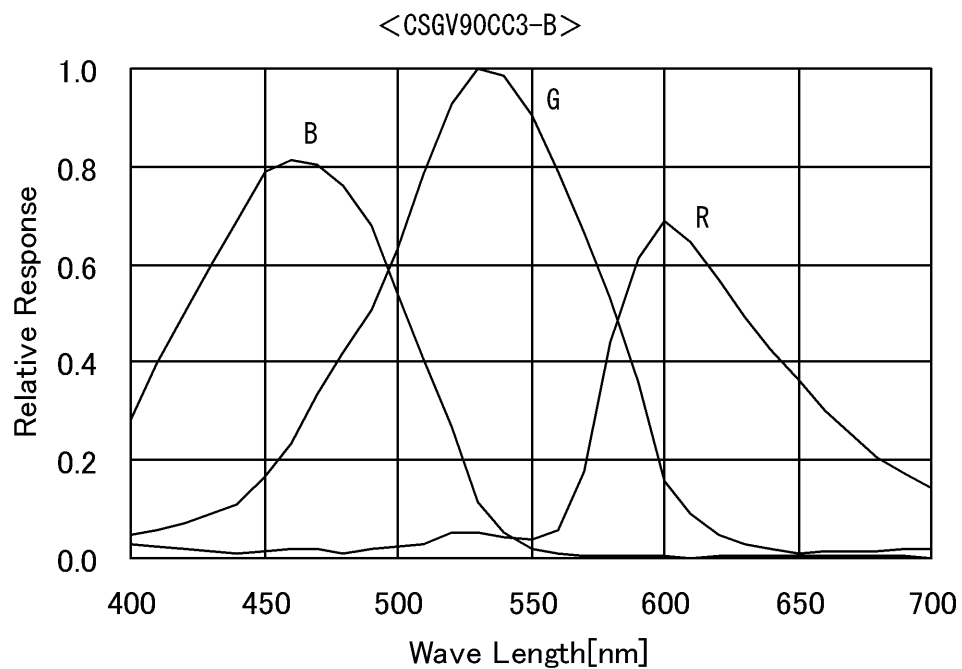
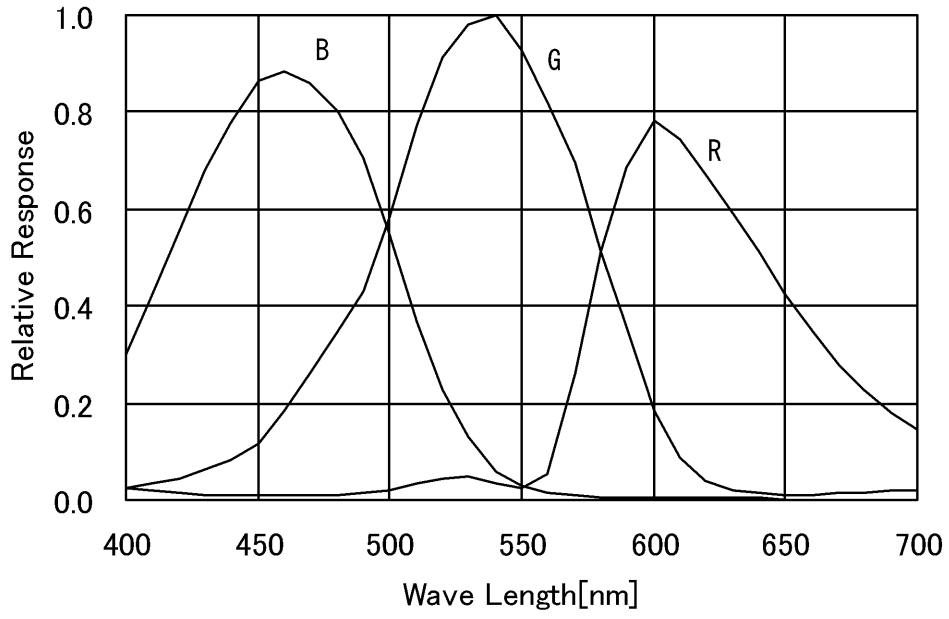
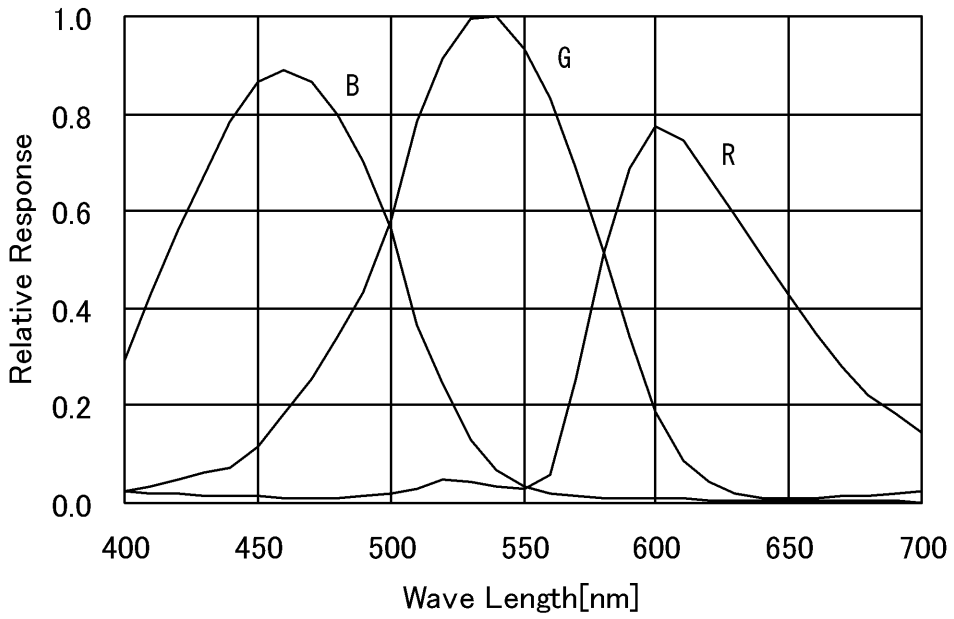
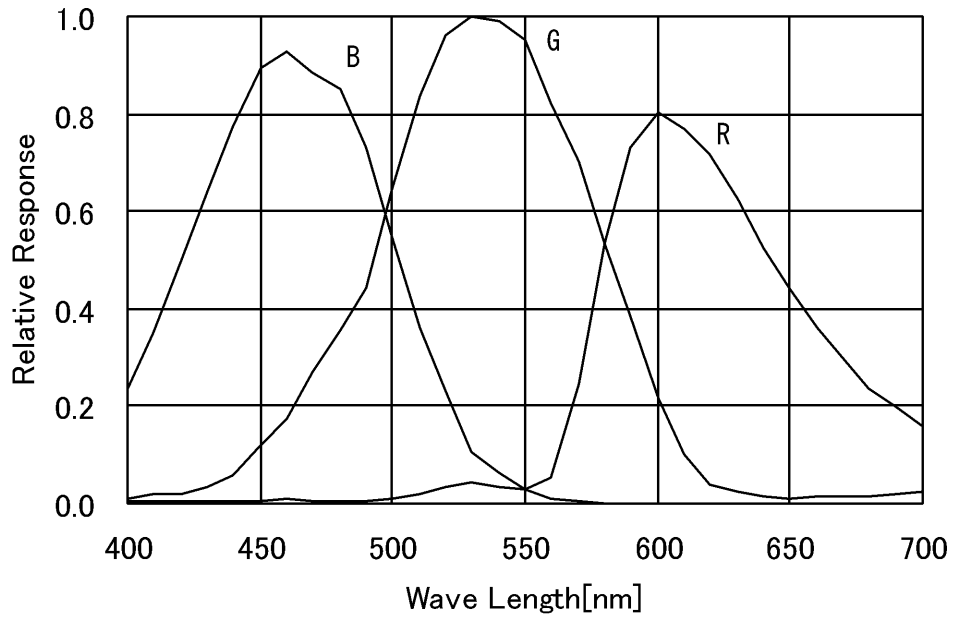
ピン No.	信号名 [標準仕様]
1	BUSY_OUT
2	GND
3	TRIG_GND
4	EXT_TRIG
5	EXPOSE_OUT
6	+12V

※ 備考
上図は、コネクタを嵌合側
から見た場合を表します。

[代表的分光感度特性]

※ レンズ特性及び光源特性を除く。

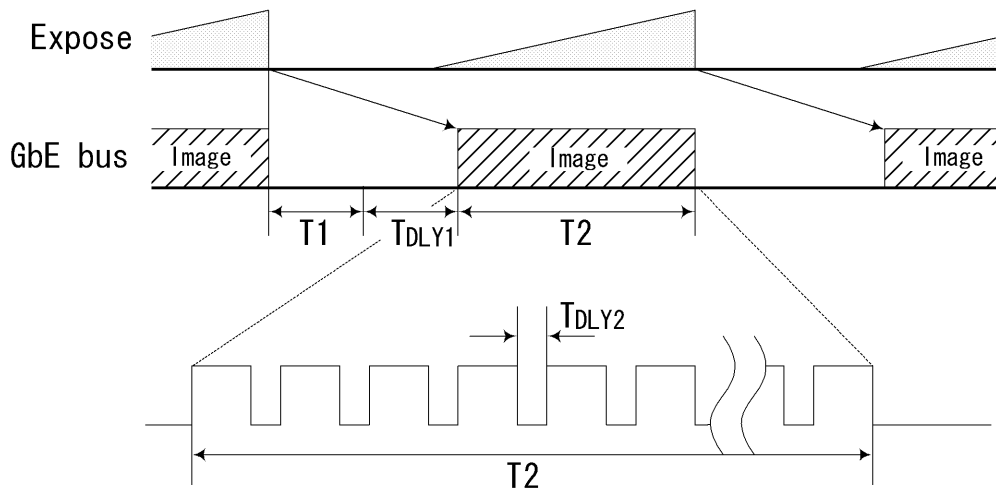
<CSGX36CC3-B>

<CSGS20CC2-B>

<CSGU15CC18-B>
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
Relative Response
B
G
R
400
450
500
550
600
650
700
Wave Length[nm]

7 タイミングチャート

本カメラの映像データ出力はGigabit EthernetのUDPを使用します。以降に規定されたタイミング数値は伝送帯域を他ノードの制約無しに使用できる事が絶対条件です。本カメラと同時に転送を行っているノードがある場合は以降で規定した数値通りではありません。

(1) ノーマルシャッタ時

映像フォーマット：RGB 24 bit、全画素読み出し

型名	T1 [ms]	T2 [ms]	フレームレート [ms]
CSGV90CC3-B	自動計算により算出するため、下記式を参照。	自動計算によりフレームレートと同一。	11.1
CSGX36CC3-B			27.8
CSGS20CC2-B			50.0
CSGU15CC18-B			66.7

※ フレームレートはデフォルト値。

※ T1：GVSP_BLOCK_DELAY_OFFSET、T_{DLY1}：GVSP_BLOOK_START_DELAY

T2：GVSP_FRAME_RATE、T_{DLY2}：SCPD

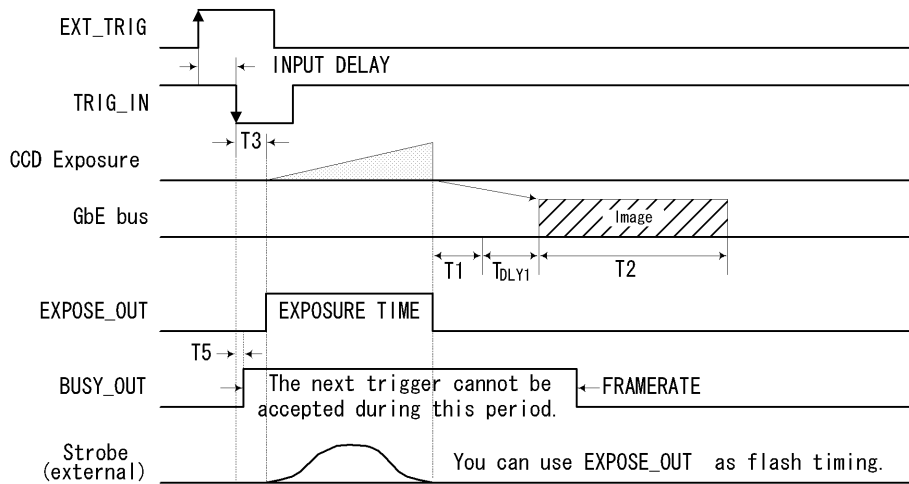
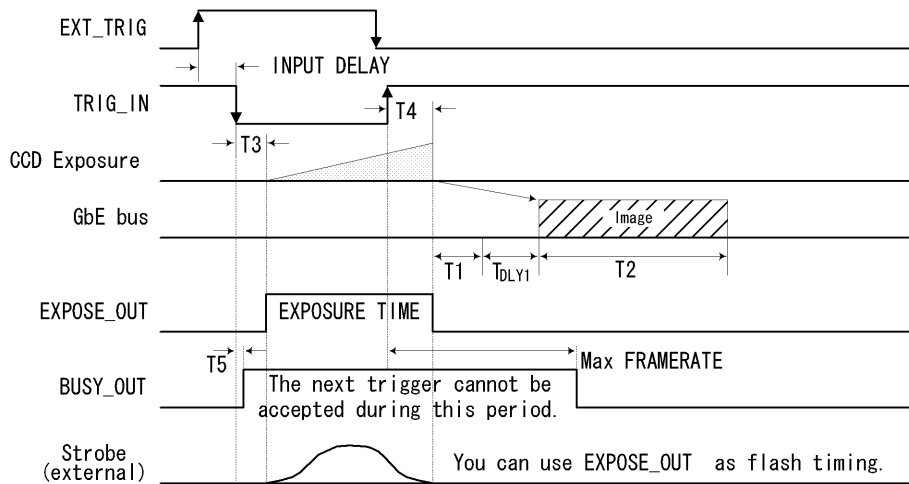
※ $T_1 = (T_2 / (\frac{PayloadSize}{SCPS - 36})) \times 3$

※ T1は100μs以上。

※ 1000BASE-T接続、GVSP_SIZE(SCPS) = 1500 byte / packet 設定時。

(GVSP_SIZE(SCPS)の設定により、T1の値は変化します。)

(2) ランダムトリガシャッタ時

① FIX モードの場合（映像フォーマット：RGB 24 bit、全画素読み出し）

② パルス幅設定の場合（映像フォーマット：RGB 24 bit、全画素読み出し）

型名	T3 ［μs］	T4 ［μs］	T5 ［ns］
CSGV90CC3-B	0.9	2.8	440
CSGX36CC3-B	1.5	25.2	
CSGS20CC2-B	0.7	5.1	
CSGU15CC18-B	1.9	7.5	

※ T1、T2 はノーマルシャッタ時と同じ値です。

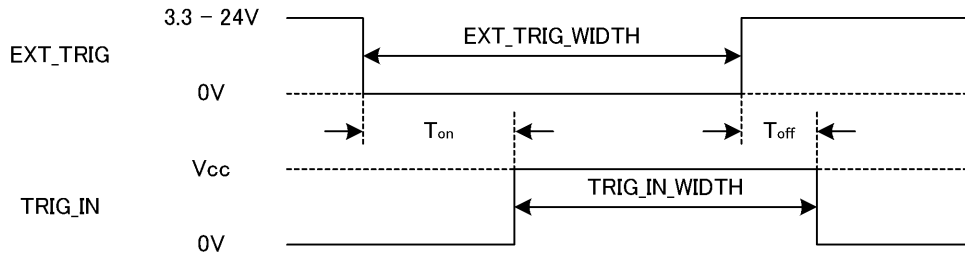
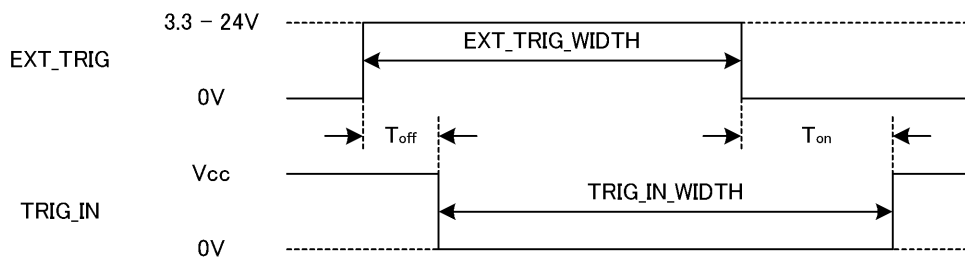
※ T3、T4、T5 は、Typical 値です。

お願い ： ランダムトリガシャッタにおける注意点

・BUSY_OUT が High の期間は、トリガを入力しないでください。

・入力されるトリガ信号の周期が極端に短い場合、トリガ信号にノイズがのっている場合に誤動作を起こす可能性があります。トリガ信号生成回路において十分な配慮をお願いします。

③ 外部トリガ信号入力について

外部トリガ入力信号の仕様は、振幅が+3.3～+24V、パルス幅が 50μs 以上となります。また入力された外部トリガ信号に対して､カメラ内部で受信するトリガ信号は遅延します。

(a) 負極性

(b) 正極性

EXT_TRIG_WIDTH : 外部トリガ信号のパルス幅(50μs 以上)

Toff : 立下り遅延時間

Ton : 立上り遅延時間

TRIG_IN_WIDTH : カメラ内部で受信するトリガ信号のパルス幅

EXT_TRIG : 負極性 ・・・ TRIG_IN_WIDTH = EXT_TRIG_WIDTH - (Ton - Toff)

EXT_TRIG : 正極性 ・・・ TRIG_IN_WIDTH = EXT_TRIG_WIDTH + (Ton - Toff)

Trigger amplitude	T_{off}	T_{on}
+3.3V	約 6μs	約 15μs
+24V	約 3μs	約 25μs

※ T_{off}、T_{on}は、Typical 値で、使用環境により変動する場合があります。

8 保証

保証期間は製品納入後 12 ヶ月です。

この期間中に万一、弊社責任による故障が発生した場合には、9 項の修理規定に従い無償修理致します。但し、下記の場合は、原則として対象外とさせていただきます。

・使用上の誤り、不当な修理や改造による故障および損傷。

・お買い上げ後の落下、輸送等による故障および損傷。

・火災、天災地変(地震、風水害、落雷等)、塩害、ガス害、異常電圧による故障および損傷。

9 修理

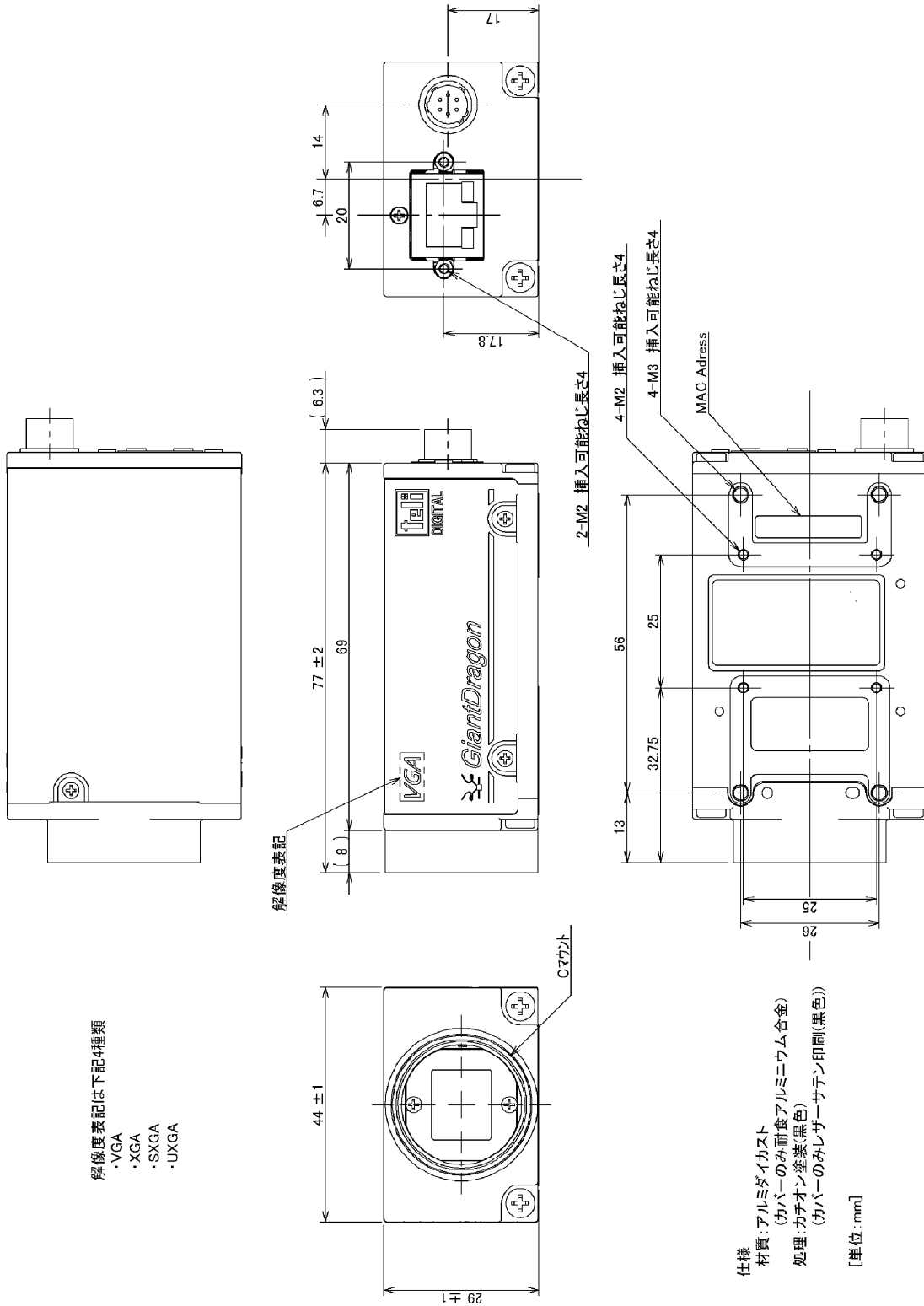
(1) 修理方法

修理等の保守、サービスの取り扱いは原則として弊社工場返品修理扱いとさせていただきます。但し、お客様、最終ユーザーにおける諸経費(出張費、カメラ取り外し技術料等)、及び弊社への返送費は、お客様にて負担していただくものと致します。

(2) 修理対象期間

① 無償修理　　8 項による

② 有償修理　　原則として最終生産完了後 7 年間と致します。

10 外形図

東芝テリー株式会社

本社工場　〒191-0065　東京都日野市旭が丘 4-7-1

（営業部）
電話 042(589)8775（代表）　FAX　042(589)8774

（海外営業部）
電話 042(589)8771　FAX　042(589)8774

（サービス担当）
電話 042(589)7383　FAX　042(589)7394

● お問い合わせは、本社工場営業部または下記の特約代理店宛にお願いします。

代理店

D4166173E